

## PENT COOPERATION TREA

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ROBERT BOSCH GMBH  
 Postfach 30 02 20  
 70442 Stuttgart  
 ALLEMAGNE

NOTIFICATION OF THE RECORDING  
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and  
Administrative Instructions, Section 422)

Date of mailing (day/month/year)  
 25 novembre 2001 (25.11.01)

Applicant's or agent's file reference  
 R. 36757 Kai/Wt

International application No.  
 PCT/DE01/00690

## IMPORTANT NOTIFICATION

International filing date (day/month/year)  
 23 février 2001 (23.02.01)

## 1. The following indications appeared on record concerning:

the applicant  the inventor  the agent  the common representative

## Name and Address

FLEISCHER, Anke  
 Pflugfelder Strasse 68  
 70806 Kornwestheim  
 Germany

## State of Nationality

DE

DE

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

## 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

the person  the name  the address  the nationality  the residence

## Name and Address

## State of Nationality

State of Residence

Telephone No.

Facsimile No.

Teleprinter No.

## 3. Further observations, if necessary:

**Heiress of the deceased inventor TANK, Dieter and applicant for the US only.**

## 4. A copy of this notification has been sent to:

the receiving Office

the designated Offices concerned

the International Searching Authority

the elected Offices concerned

the International Preliminary Examining Authority

other:

The International Bureau of WIPO  
 34, chemin des Colombettes  
 1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Dorothée MÜLHAUSEN

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

004484451



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. August 2001 (30.08.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/63218 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G01F** [DE/DE]; Beihinger Weg 7/1, 71726 Benningen (DE).  
 (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE01/00690** MUELLER, Wolfgang [DE/DE]; Renninger Strasse 3/2, 71277 Rutesheim (DE). TANK, Dieter [DE/DE]; Pflugfelder Strasse 68, 70806 Kornwestheim (DE).  
 (22) Internationales Anmeldedatum: 23. Februar 2001 (23.02.2001) KONZELMANN, Uwe [DE/DE]; Schwalbenweg 14, 71679 Asperg (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch** (81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, JP, KR, US.  
 (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(30) Angaben zur Priorität: 100 09 154.7 26. Februar 2000 (26.02.2000) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und  
 (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **LENZING, Thomas**

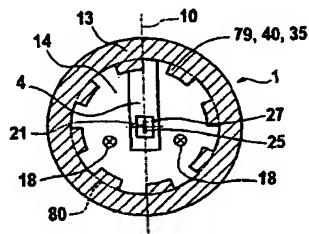
**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

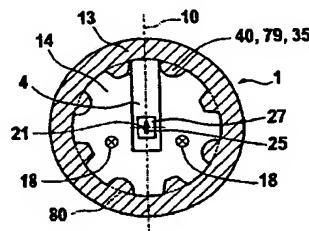
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: DEVICE FOR MEASURING AT LEAST ONE PARAMETER OF A FLOWING MEDIUM

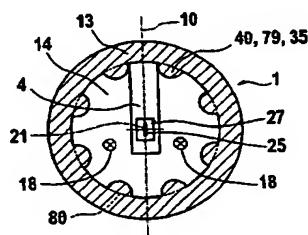
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR MESSUNG VON ZUMINDEST EINEM PARAMETER EINES STRÖMENDEN MEDIUMS



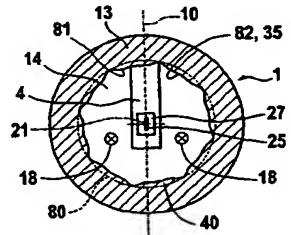
a



c



b



d

**WO 01/63218 A2**

(57) Abstract: The invention relates to a device for measuring at least one parameter, especially the volume flow, of a medium flowing in a conduit, especially the intake air volume flow of an internal combustion engine, with at least one measuring element being situated in the flow. It is known from the prior art that constrictions that extend radially in the conduit cause acoustic disturbances that can be perceived as a whistling noise. The inventive constrictions (35, 40, 79) do not evenly reduce the cross-section of the conduit (14) and therefore do not cause swirling turbulences that are acoustically perceived as a whistling noise.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Messung von zumindest einem Parameter, insbesondere eines Volumenstroms, eines in einer Leitung strömenden Mediums, insbesondere des Ansaugluftvolumenstroms einer Brennkraftmaschine, mit zumindest einem vom Medium umströmten Messelement. Nach dem Stand der Technik rufen in der Leitung vorhandene Verengungen, die sich radial in die Leitung erstrecken, akustische Störungen hervor, die sich durch Pfeifen bemerkbar machen. Erfindungsgemäße Verengungen (35, 40, 79), die keine gleichmässige Verringerung des Querschnitts der Leitung (14) bewirken, verursachen keine ringsförmigen Wirbel, die sich akustisch durch Pfeifen bemerkbar machen.

10 Vorrichtung zur Messung von zumindest einem Parameter eines strömenden Mediums

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zur Messung von zumindest einem Parameter eines in einer Leitung strömenden Mediums nach der Gattung des Anspruchs 1.

20 Aus der DE 196 52 753 A1 ist eine Vorrichtung mit einem Messelement zur Messung einer Masse eines strömenden Mediums bekannt, das strömungsaufwärts des Messelements einen Strömungsgleichrichter mit einem Gitter hat. Der Strömungsgleichrichter mit dem Gitter ist in einem Trägerrohr in der Leitung eingebracht und führt zu einer Verengung in  
25 der Leitung.

30 Aus der DE 197 38 337 A1 bzw. US-PS 5,892,146 ist ein Hitzdraht-Luftmassenmesser bekannt, der strömungsaufwärts des Messelements eine Blende hat, die mit einer Wandung der Leitung einteilig ausgebildet ist. Dies führt zu einer Verengung in der Leitung und zur Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit eines Vorwärtsmassenstroms bei pulsierender Strömung stromabseitig von und innerhalb des Durchmessers der Blende, ohne die Strömung zu

zerstören.

Solche ringförmigen Verengungen in Vorrichtungen der erwähnten Schriften können bei bestimmten Strömungsverhältnissen in der 5 Leitung akustische Störungen, die sich durch Pfeifen bemerkbar machen, hervorrufen.

Diese Störungen werden ausgelöst durch ringförmige Wirbel, die strömungsabwärts hinter einer Kante der Verengung entstehen und sich in Strömungsrichtung der Leitung ausbreiten.

10

Aus der DE 198 156 58 A1 ist eine Vorrichtung mit einem Messelement zur Messung einer Masse eines in einer Leitung strömenden Mediums bekannt, wobei sich ein Strömungsrohr in der Leitung befindet und das Messelement in dem Strömungsrohr 15 angeordnet ist. Auftretende laute, störende Pfeifgeräusche werden durch Strukturrillen auf der Stirnfläche des Strömungsrohrs reduziert.

20

#### Vorteile der Erfindung

25

Die erfindungsgemäße Vorrichtung mit dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass auf einfache Art und Weise akustische Störungen vermieden werden, da durch Enstörungselemente die Bildung ringförmiger Wirbel reduziert wird.

30

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 genannten Vorrichtung möglich.

Vorteilhaft ist es, das zumindest eine Verhinderungselement mit einem Trägerrohr eines Strömungsgleichrichters oder in einem zweiten Trägerrohr zu integrieren, da dadurch die Herstellung vereinfacht wird.

5

Wenn kein Strömungsgleichrichter oder Trägerrohr vorhanden ist, ist es für die einfache Herstellung vorteilhaft, das zumindest eine Verhinderungselement in einer Wandung einer Leitung zu integrieren.

10

Eine vorteilhafte Anordnung von Enstörungselementen ist gegeben, wenn sie in Umfangsrichtung der Leitung gleichmässig verteilt und gleichförmig sind, da dadurch das Geschwindigkeitsprofil der Strömung nicht verzerrt wird.

15

Für die einfache Herstellung ist es vorteilhaft, das zumindest eine Enstörungselement als Erhebung in der Leitung auszubilden.

Eine vorteilhafte Gestaltung der Enstörungselemente ist durch 20 eine Blende gegeben, die verschiedene Abschnitte hat, deren radiale Abstände zu einer Mittellinie der Leitung verschieden sind.

Es ist vorteilhaft, die Verhinderungselemente der 25 Hauptströmungsrichtung entgegengerichtet abzurunden, da dadurch das Geschwindigkeitsprofil der Strömung nicht verzerrt wird.

Besonders vorteilhaft ist es, einen Rohrkörper in der Leitung zu verwenden, um eine Messkennlinienabweichung eines Messelements, verursacht durch Beaufschlagung von Flüssigkeit oder

30 Festkörperpartikel, zu vermeiden.

- 4 -

Dabei ist es auch vorteilhaft, ein Schutzgitter in die Leitung oder in den Rohrkörper zu integrieren.

5 Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

10

Es zeigen

Figur 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Strömungsgleichrichter und einem Gitter, in dem zumindest ein erfindungsgemässes Verhinderungselement angeordnet ist,

15

Figur 2a, 2b einen Ausschnitt aus Figur 1,

Figur 3a bis 3d mehrere Ausführungsbeispiele von Verhinderungselementen,

Figur 4 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Rohrkörper.

20

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

25

In Figur 1 ist in teilweiser Schnittdarstellung eine Vorrichtung 1 zur Messung von zumindest einem Parameter eines in einer Leitung 14 strömenden Mediums, insbesondere der Ansaugluftmasse einer Brennkraftmaschine, dargestellt. Parameter eines strömenden Mediums sind bspw. der Volumenstrom zur Ermittlung einer Masse, eine Temperatur, ein Druck oder eine Strömungsgeschwindigkeit, die mittels geeigneter Sensoren bestimmt werden. Die Anwendung der Vorrichtung 1 für Messungen weiterer Parameter ist möglich.

30

Bei dem strömenden Medium kann es sich um Luft, ein

Gasgemisch oder um eine Flüssigkeit handeln. Bei der Brennkraftmaschine kann es sich bspw. um eine gemischverdichtende, fremdgezündete oder auch um eine luftverdichtende, selbstzündende handeln.

5 Die Vorrichtung 1 besitzt zumindest ein Messteil 4, das in einem Messstutzen 7 der Vorrichtung 1 zum Beispiel steckbar eingebracht ist und in dem ein Messelement 25 angeordnet ist. Das Messelement 25 kann bspw. ein Temperatursensor, wie er aus der DE 42 28 484 A1 bekannt ist, ein Drucksensor, wie er in der DE 34 35 794 A1 verwendet wird, oder ein Luftmassensensor sein, der die entsprechenden Parameter ermittelt. Als Beispiel für die verschiedenen Sensoren wird hier exemplarisch ein Luftvolumenstromsensor gewählt.

10 Das Messteil 4 hat beispielsweise eine schlanke, stabförmige, sich in Richtung einer Steckachse 10 länglich erstreckende, quaderförmige Gestalt und ist in eine aus einer Wandung 13 des Messstutzens 7 ausgenommenen Öffnung beispielsweise steckbar eingeführt. Die Wandung 13 hat eine Innenwandung 15 und begrenzt einen Strömungsquerschnitt der Leitung 14, der zum Beispiel einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, in dessen Mitte sich 15 in Richtung 18 des strömenden Mediums, parallel zur Wandung 13, eine Mittelachse 21 erstreckt, die senkrecht zur Steckachse 10 orientiert ist. Die Richtung des strömenden Mediums ist in Figur 1 durch entsprechende Pfeile 18 20 gekennzeichnet und verläuft dort von links nach rechts.

25 Das Messelement 25 ist mit dem Messteil 4 in das strömende Medium eingebracht. In dem Messteil 4 der Vorrichtung 1 ist ein Messkanal 27 ausgebildet, in welchem das Messelement 25 zur 30 Messung des im Messstutzen 7 strömenden Mediums untergebracht ist. Der Aufbau eines derartigen Messteils 4 mit Messelement 25 ist dem Fachmann zum Beispiel aus der DE-OS 44 07 209

hinreichend bekannt, deren Offenbarung Bestandteil der hier vorliegenden Patentanmeldung sein soll.

Strömungsaufwärts des Messelements 25 ist ein Gitter 32 und ein hülsenförmiger Strömungsgleichrichter 30, der bspw. an einem Trägerrohr 33 befestigt ist, vorgesehen. Das Trägerrohr 33 hat einen kleineren Innendurchmesser als die Leitung 14 und bildet so eine Verengung 35.

Der Strömungsgleichrichter 30 besteht bspw. aus Kunststoff und ist beispielsweise durch Spritzgiessen hergestellt und weist eine Vielzahl von in Strömungsrichtung verlaufenden und zum Beispiel rechteckigen Öffnungen 34 auf.

Der Aufbau eines derartigen Strömungsgleichrichters 30 mit Gitter 32 ist dem Fachmann zum Beispiel aus der DE 196 52 753 A1 hinreichend bekannt, deren Offenbarung Bestandteil der hier vorliegenden Patentanmeldung sein soll. Bspw. an das Trägerrohr 33 des Strömungsgleichrichters 30 ist zumindest ein akustisches Verhinderungselement 40 integral angeordnet.

Zur Endmontage der Vorrichtung 1 wird die aus Strömungsgleichrichter 30 und Gitter 32 gebildete Montageeinheit in eine am stromaufwärts gelegenen Ende des Messstutzens 7 vorgesehene, beispielsweise kreisrunde Öffnung 47 eingeführt, bis der Strömungsgleichrichter 30 mit seiner Ringwandung 50 an einem den Querschnitt der Öffnung 47 verkleinernden Anschlag 52 des Messstutzens 7 anliegt.

Zur dauerhaften Befestigung des Strömungsgleichrichters 30 in der Öffnung 47 verfügt dieser am Trägerrohr 33 zum Beispiel über von seiner Aussenfläche 55 etwas radial nach aussen abstehende, widerhakenförmige Hakenelemente 57, die sich in einer in einer Innenwand der Öffnung 47 des Messstutzens 7 vorgesehenen Nut 60 entsprechend verrasten können.

Figur 2 a zeigt einen durch eine gestrichelte Linie gekennzeichneten vergrösserten Ausschnitt aus Figur 1. Die Rasthaken 63 sind federelastisch und weisen einen sich radial nach innen erstreckenden Rastkopf 65 auf. Im eingebauten Zustand des Gitters 32 umgreifen die Rastköpfe 65 einen Rand des Gitters 32 zangenartig und liegen an einer dem Messteil 4 zugewandten Oberfläche 68 des Gitters 32 an, um so das Gitter 32 angedrückt durch die Rastköpfe 65 an einem von der Innenfläche 70 gebildeten umlaufenden Ansatz 74 des Strömungsgleichrichters 30 zu halten.

Ein zweites Trägerrohr 72 befindet sich strömungsabwärts hinter dem Trägerrohr 33. Das zweite Trägerrohr 72 hat einen gleichen radialen Abstand zur Mittellinie 21 wie die Innenfläche 70. Am strömungsabwärtigen Ende des zweiten Trägerrohrs 72 ist bspw. einteilig zumindest ein akustisches Verhinderungselement 40 angeordnet, das sich in radialer Richtung in die Leitung 14 erstreckt. Das zweite Trägerrohr 72 wird bspw. durch das Trägerrohr 33 an den Anschlag 52 angedrückt. Es kann aber auch wie das Trägerrohr 33 in der Leitung 14 befestigt sein. Das akustische Enstörungselement 40 wirkt mechanisch auf die Strömung in der Leitung 14 ein und verhindert so ringförmige Wirbel, die strömungsabwärts hinter einer Kante einer Verengung entstehen und sich in Strömungsrichtung der Leitung ausbreiten und sich ansonsten als Pfeifen bemerkbar machen. Im Querschnitt entlang der Hauptströmungsrichtung 18 durch das Verhinderungselement 40 hat das Verhinderungselement 40 bspw. strömungsaufwärtig eine abgerundete Form 41 und strömungsabwärtig eine Abrisskante 42. Das zumindest eine Enstörungselement 40 führt zu einer Verengung der Leitung 14 um 2% bis 30%.

Figur 2b zeigt wie das zweite Trägerrohr 72 mit dem Trägerrohr 33 einteilig ausgeführt ist. Das Trägerrohr 33 setzt sich strömungsabwärts gesehen hinter dem Gitter 32 mit einem Verlängerungsarm 77 entlang der Innenwandung 15 fort. An dessen Ende 78 befindet sich das akustische Verhinderungselement 40, das sich in radialer Richtung in die Leitung 14 erstreckt. Der Einbau des Gitters 32 erfolgt bspw. dadurch, dass das Trägerrohr 33 im Bereich des Verlängerungsarms 77 radial nach aussen aufgebogen wird und dann das Gitter 32 eingesetzt wird.

5

10

In den Figuren 3a bis 3d sind verschiedene Ausführungsbeispiele des Verhinderungselementes 40 dargestellt. Für gleiche oder gleichwirkende Teile werden die gleichen Bezugszeichen wie in den bisherigen Figuren verwendet.

15

20

Figur 3a zeigt ein Verhinderungselement 40, das als radiale Erhebung 79 zur Mittellinie 21 ausgebildet ist, und quer zur Hauptströmungsrichtung 18 einen rechteckigen Querschnitt hat. Die Erhebungen 79 sind beispielsweise gleich gross und entlang einer Umfangslinie 80 der Leitung 14, die gestrichelt gezeichnet ist, gleichmässig verteilt.

Die radialen Erhebungen 79 in Figur 3b haben quer zur Hauptströmungsrichtung 18 einen kreisbogenförmigen Querschnitt.

25

In Figur 3c ist gezeigt, dass die radialen Erhebungen 79 in einer Ausführung der Vorrichtung unterschiedliche Geometrien haben können. Diese sind beispielsweise im radialen Querschnitt trapezförmig oder kreisbogenförmig. Die Erhebungen 79 sind gleichmässig verteilt und symmetrisch angeordnet.

30

Figur 3d zeigt ein Verhinderungselement 40, das als Blende 82 ausgebildet ist und dessen radiale Begrenzungslinie 81 keinen konstanten Innendurchmesser hat und beispielsweise wellenförmig ausgebildet ist.

Die Verhinderungselemente 40 sind hier bspw. einteilig mit dem

Messstutzen 7 ausgeführt.

Figur 4 zeigt die Vorrichtung 1 in einer Leitung 14, in der ein Medium strömt. Für gleiche oder gleichwirkende Teile werden die gleichen Bezugszeichen wie in den bisherigen Figuren verwendet. In der Leitung 14 ist bspw. ein mit radialem Abstand zur Leitung 14 verlaufender und von dem Medium umströmter Rohrkörper 85, der als Element 84 zur Reduzierung der Beaufschlagung des Messelements 25 mit Flüssigkeit oder Festkörperpartikeln dient, vorhanden.

Die Verhinderungselemente 40 sind in Hauptströmungsrichtung 18 so angeordnet, dass ihre Abrisskanten 42 nach oder auf gleicher Höhe in axialer Richtung gesehen mit einer Rohreinlassöffnung 88 des Rohrkörpers 85 liegen.

Die Verhinderungselemente 40 sind hier mit dem Messstutzen 7 bspw. einteilig verbunden. Sie können aber auch zusätzlich oder nur auf dem Rohrkörper 85 angeordnet sein.

Auch in dem Rohrkörper 85 können bspw. Verhinderungselemente 40 angeordnet sein.

Das zumindest eine Verhinderungselement 40, 79, 82 ist bspw. einteilig bspw. mit dem Rohrkörper 85 verbunden.

Der Rohrkörper 85 hat einen Durchströmungskanal 87 und im Bereich seines strömungsaufwärtsigen Endes gelegen ein Schutzgitter 90, als Element 84 zur Reduzierung der Beaufschlagung des Messelements 25 mit Flüssigkeit oder Festkörperpartikeln.

Das Schutzgitter 90 kann bspw. als Drahtgeflecht oder plattenförmiges Gitter ausgebildet sein. Jede andere Form ist auch möglich. Als Material für das Schutzgitter 90 kann sowohl für das Drahtgeflecht, als auch für das plattenförmige Schutzgitter 90 Kunststoff, Metall, Keramik oder Glas verwendet

werden. Das plattenförmige Schutzgitter 90 aus Kunststoff kann beispielsweise vollständig durch Spritzgiessen hergestellt werden oder durch Einbringen der Gitteröffnungen 94 in einen plattenförmigen Grundkörper mittels eines materialabtragenden Verfahrens. Das plattenförmige Schutzgitter 90 aus Metall kann beispielsweise aus Blech durch Stanzen, Erodieren, Bohren usw. hergestellt werden.

In dem Durchströmungskanal 87 herrscht strömungsabwärts etwas entfernt von dem Schutzgitter 90 eine Strömungsrichtung 98. Die Strömungsrichtung 98 verläuft in etwa parallel zur Hauptströmungsrichtung 18. Die Leitung 14 hat die Mittellinie 21, die bspw. auch die Mittellinie des Rohrkörpers 85 ist.

In den Rohrkörper 85 erstreckt sich bspw. das Messteil 4. Ein die elektrischen Anschlüsse, beispielsweise in Form von Steckerzungen, aufnehmendes Steckerende des Messteils 4 verbleibt dabei bspw. ausserhalb der Leitung 14. Im Messteil 4 ist in bekannter Weise das Messelement 25 vorgesehen, das mit der den Durchströmkanal 87 durchströmenden Luft in Kontakt steht und mittels dem die von der Brennkraftmaschine angesaugte

Luftmasse bestimmt wird. Das Messelement 25 kann in bekannter Weise z.B. in Form von wenigstens einem temperaturabhängigen Widerstand ausgebildet sein. Insbesondere ist es möglich, wie beispielsweise in der DE 43 38 891 A1 bzw. US-PS

5,452,610 gezeigt wird, das Messelement 25 als mikromechanisches Bauteil auszubilden, welches eine dielektrische Membran aufweist, auf welcher Widerstandselemente ausgebildet sind. Es ist auch denkbar, das Messelement 25 ohne Messkörper in die Leitung 14 oder den Rohrkörper 85 einzubringen.

An dem Rohrkörper 85 befinden sich bspw. wenigstens zwei Streben 101, die zur Halterung des Rohrkörpers 85 in der Leitung 14 dienen.

- 11 -

Die Streben 101 bewirken ausser der Halterung des Rohrkörpers 85 in der Luftströmung zwischen der Leitung 14 und dem Rohrkörper 85 eine Erhöhung des Druckabfalls, so dass sich die durch den Durchströmkanal 87 strömende Luftmenge erhöht, und zum anderen bewirken die Streben 101 in gewollter Weise eine Gleichrichtung der Ansaugluftströmung.

Der Rohrkörper 85 kann auch ohne Streben 101 in der Leitung 14 angeordnet sein, bspw. ist er an dem Messteil 4 befestigt.

Das Schutzgitter 90 besteht bspw. aus senkrecht zueinander ausgebildeten Stegen 105 bspw. senkrecht zur Steckachse 10 und waagerecht zur Steckachse 10, wobei die zur Mittellinie 21 waagerechten Stege 105 bspw. um einen Winkel von etwa 30 Grad zur Steckachse 10 angestellt sind. Hierdurch wird die Hauptströmungsrichtung 18 strömungsabwärts hinter dem Schutzgitter 90 verändert. Das Schutzgitter 90 kann auch gegenüber der Hauptströmungsrichtung 18 geneigt verlaufen. An dem Schutzgitter 90 lagern sich Schmutzpartikel und Flüssigkeitströpfchen ab und werden an eine Innenwand 107 der Leitung 14 oder des Rohrkörpers 85 geleitet und bewegen sich dadurch an der Einlassöffnung 110 des Messteils 4 oder an dem Messelement 25 vorbei.

5

## Ansprüche

10

1. Vorrichtung (1) zur Messung von zumindest einem Parameter, insbesondere eines Massenstroms, eines in einer Leitung (14) in einer Hauptströmungsrichtung (18) strömenden Mediums, insbesondere eines Ansaugluftmassenstroms einer Brennkraftmaschine, mit folgenden Merkmalen:

- a) in der Leitung (14) ist ein Messelement (25) angeordnet, das von dem Medium umströmt wird,
- b) in der Leitung (14) ist zumindest eine Verengung (35) vorhanden, die akustische Störungen verursacht,

20 dadurch gekennzeichnet, dass

25 die Verengung (35) als ein mechanisch-akustisches Verhinderungselement (40) ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass

30 in der Leitung (14) zumindest ein Element (84) angeordnet ist, das zur Reduzierung der Beaufschlagung des Messelements (25) mit

Flüssigkeit oder Festkörperpartikeln dient.

### 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

5

dass in der Leitung (14) als Element (84) zur Reduzierung der Beaufschlagung des Messelements (25) mit Flüssigkeit oder Festkörperpartikeln ein von dem Medium durchströmter Rohrkörper (85) mit einem Durchströmkanal (87) vorhanden ist,

10 dass das Messelement (25) sich in dem Rohrkörper (85) befindet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass

15 als Element (84) zur Reduzierung der Beaufschlagung des  
Messelements (25) mit Flüssigkeit oder Festkörperpartikeln sich  
ein Schutzgitter (90) in der Leitung (14) oder in dem Rohrkörper  
(85) befindet.

20 5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass

entlang einer radialen Umfangsleitung (80) der Leitung (14) das  
zumindest eine Verhinderungselement (40) als radiale Erhebung (79)  
ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass

30 die zumindest eine radiale Erhebung (79) quer zur

Hauptströmungsrichtung (18) einen rechteckigen Querschnitt hat.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass

5

die zumindest eine radiale Erhebung (79) quer zur  
Hauptströmungsrichtung (18) einen trapezförmigen Querschnitt hat.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7,  
10 dadurch gekennzeichnet, dass

die zumindest eine radiale Erhebung (79) quer zur  
Hauptströmungsrichtung (18) einen oval- oder kreisförmigen  
Querschnitt hat.

15

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass

20 die radialen Erhebungen (79) entlang einer radialen Umfangslinie  
(80) der Leitung (14) mit Abstand zueinander gleichmässig verteilt  
sind.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass

25

die radialen Erhebungen (79) gleiche Form haben.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche 1  
bis 3 ,  
30 dadurch gekennzeichnet,

dass die Leitung (14) eine Mittellinie (21) hat, und  
dass in der Leitung (14) als akustisches Verhinderungselement (40)  
eine Blende (82) angeordnet ist, die eine radiale Begrenzungslinie  
(81) hat, wobei deren radialer Abstand zur Mittellinie (21) in  
5 radialer Umfangsrichtung verschieden ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
10 die radiale Begrenzungslinie (81) der Blende (82) wellenförmig  
ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
15 dass das zumindest eine Verhinderungselement (40) der  
Hauptströmungsrichtung (18) entgegengerichtet abgerundet ist.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche,  
20 dadurch gekennzeichnet,  
dass in der Leitung (14) ein Strömungsgleichrichter (30) vorhanden  
ist, der in einem Trägerrohr (33) integriert ist, das in die  
Leitung (14) einbringbar ist, und  
25 dass das zumindest eine Verhinderungselement (40) an dem  
Trägerrohr (33) des Strömungsgleichrichters (30) einteilig  
angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche,  
30 dadurch gekennzeichnet,

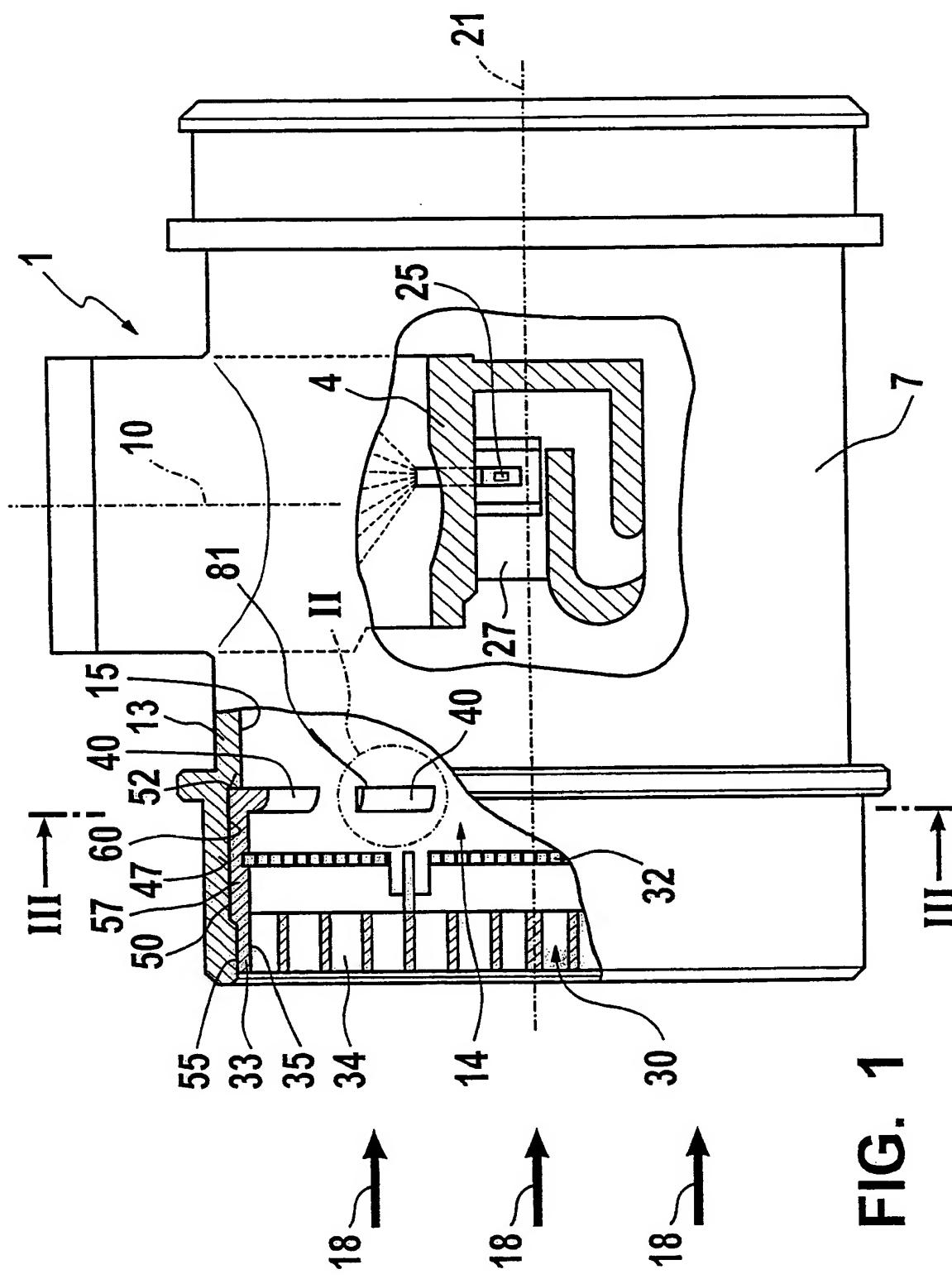
- 16 -

dass das zumindest eine Verhinderungselement (40) an einem zweiten Trägerrohr (72), das in die Leitung (14) einbringbar ist, einteilig angeordnet ist.

5 16. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

das zumindest eine Verhinderungselement (40) mit der Wandung (13) der Leitung (14) einteilig ausgebildet ist.

1 / 5





2 / 5

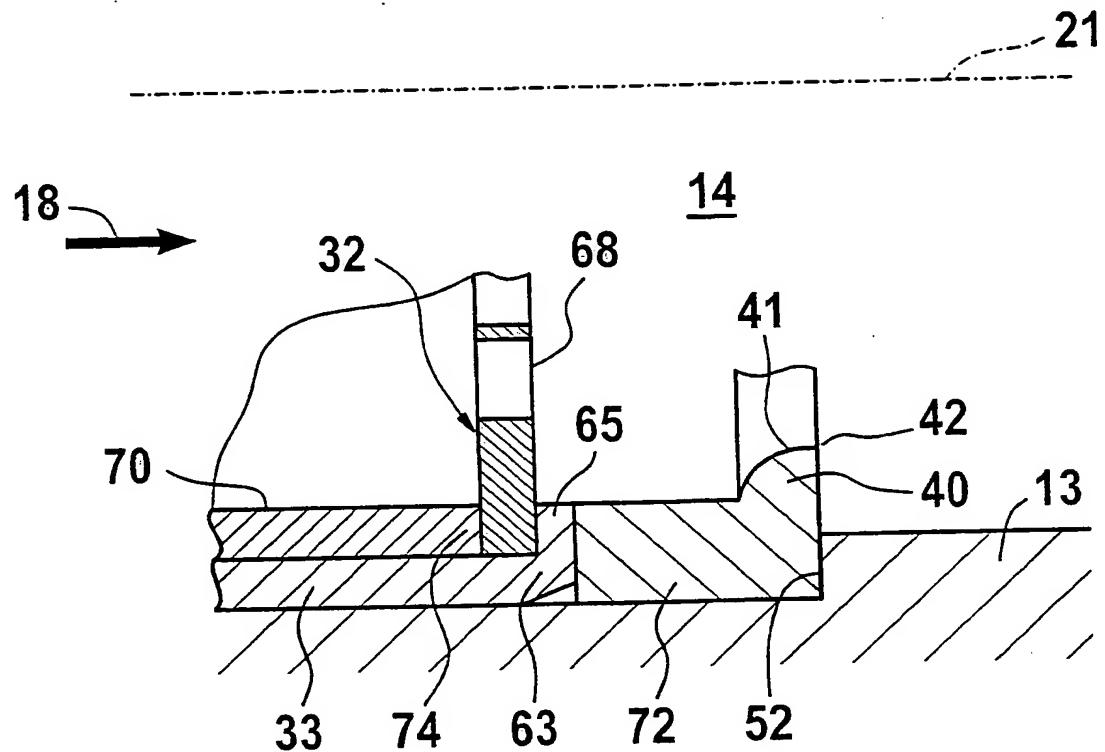


FIG. 2a

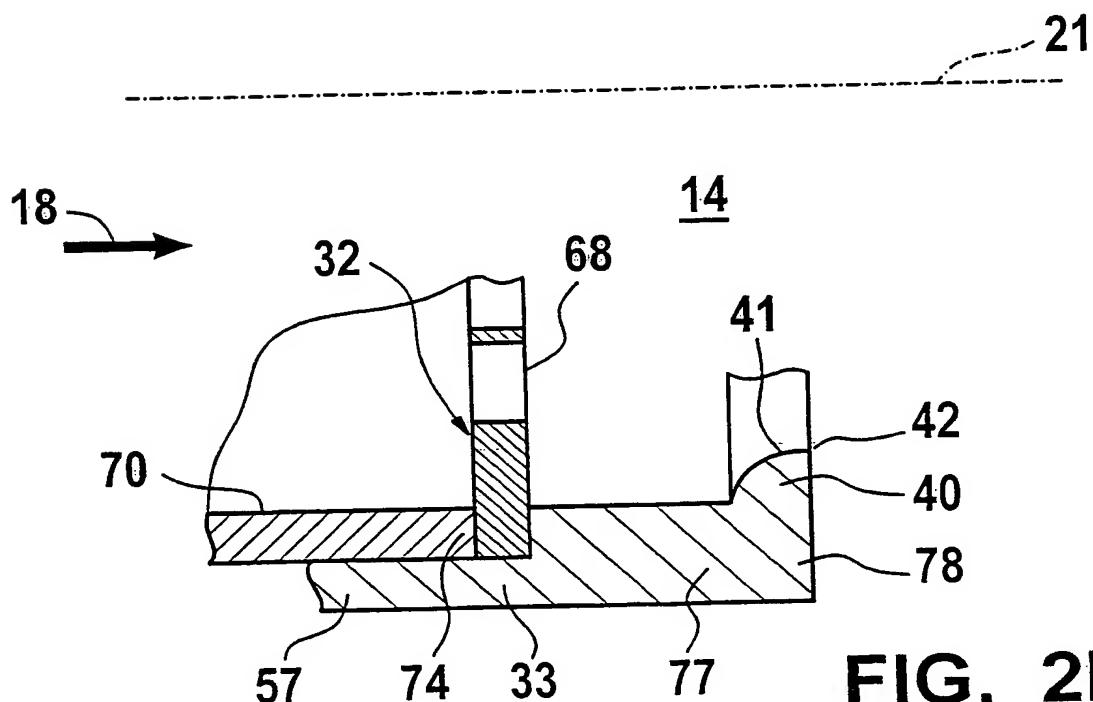


FIG. 2b



3 / 5

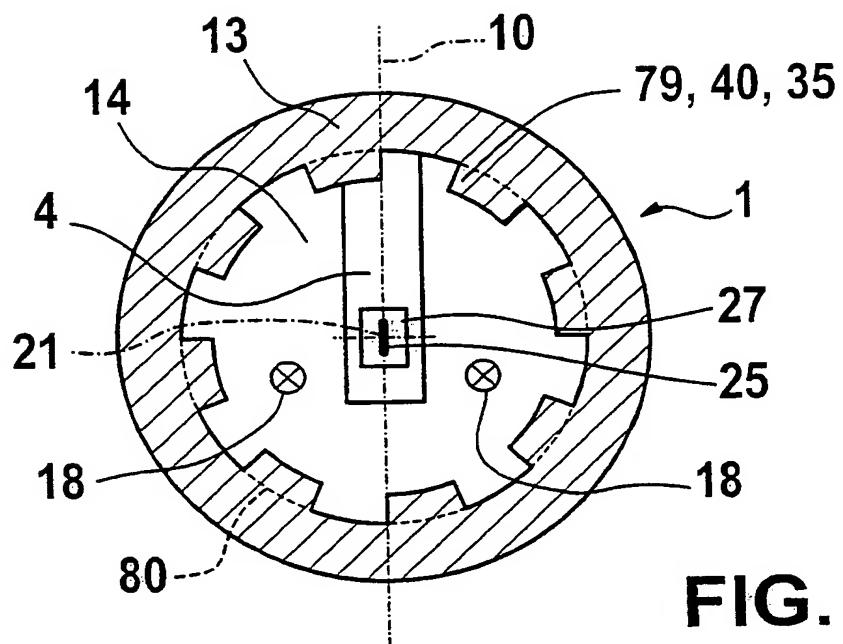


FIG. 3a

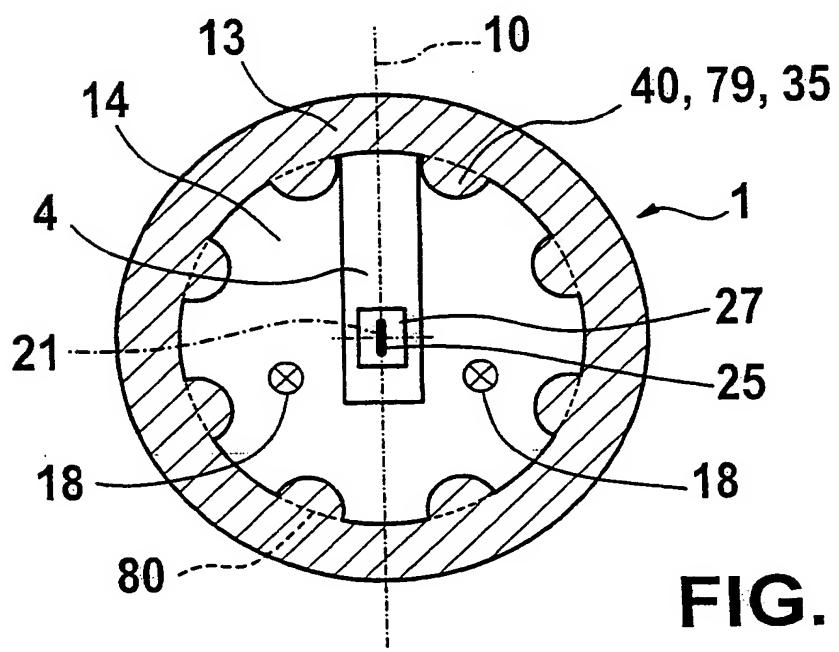
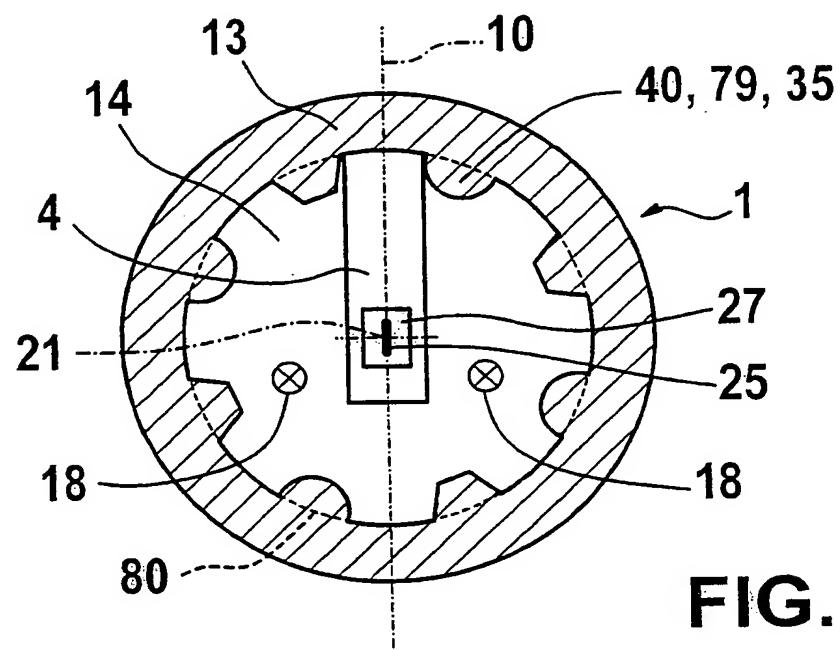


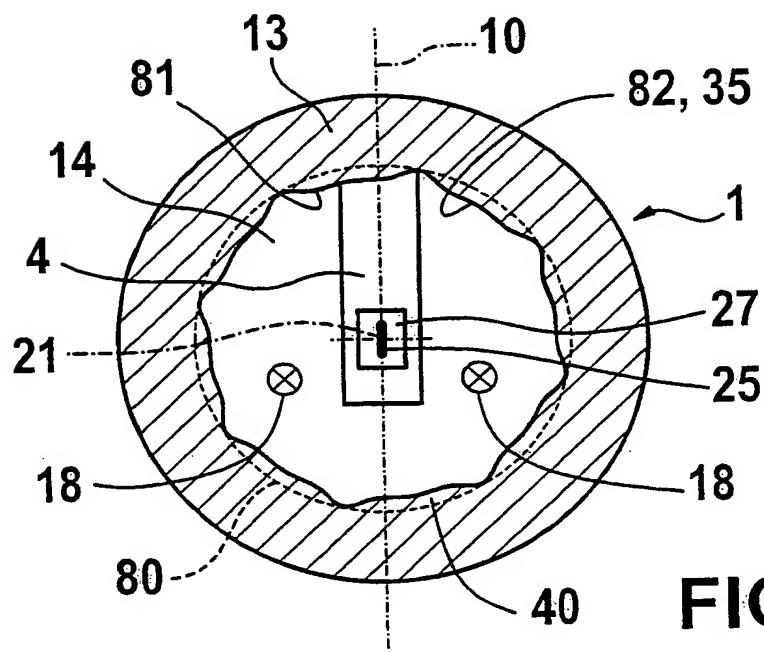
FIG. 3b



4 / 5



**FIG. 3c**

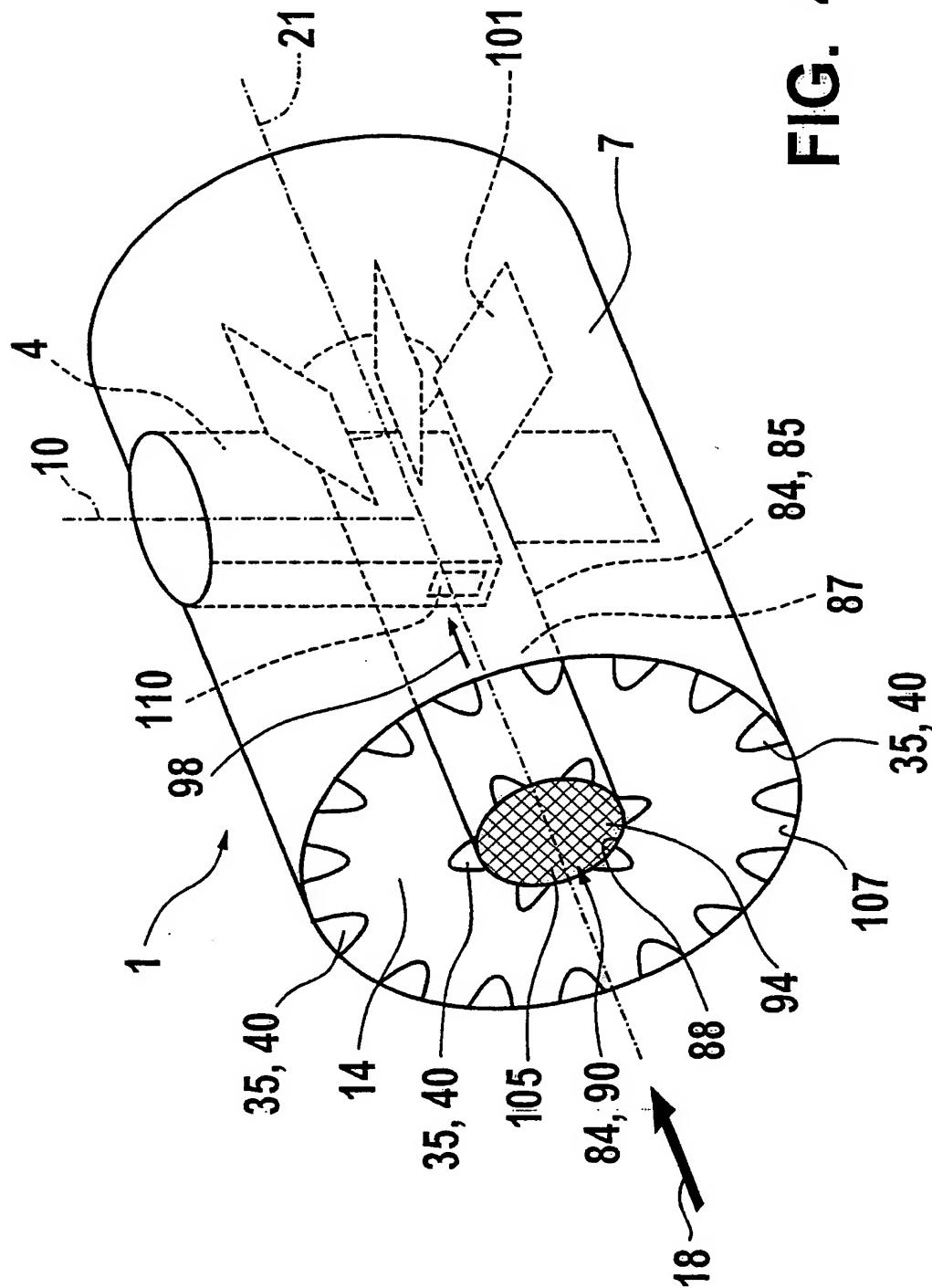


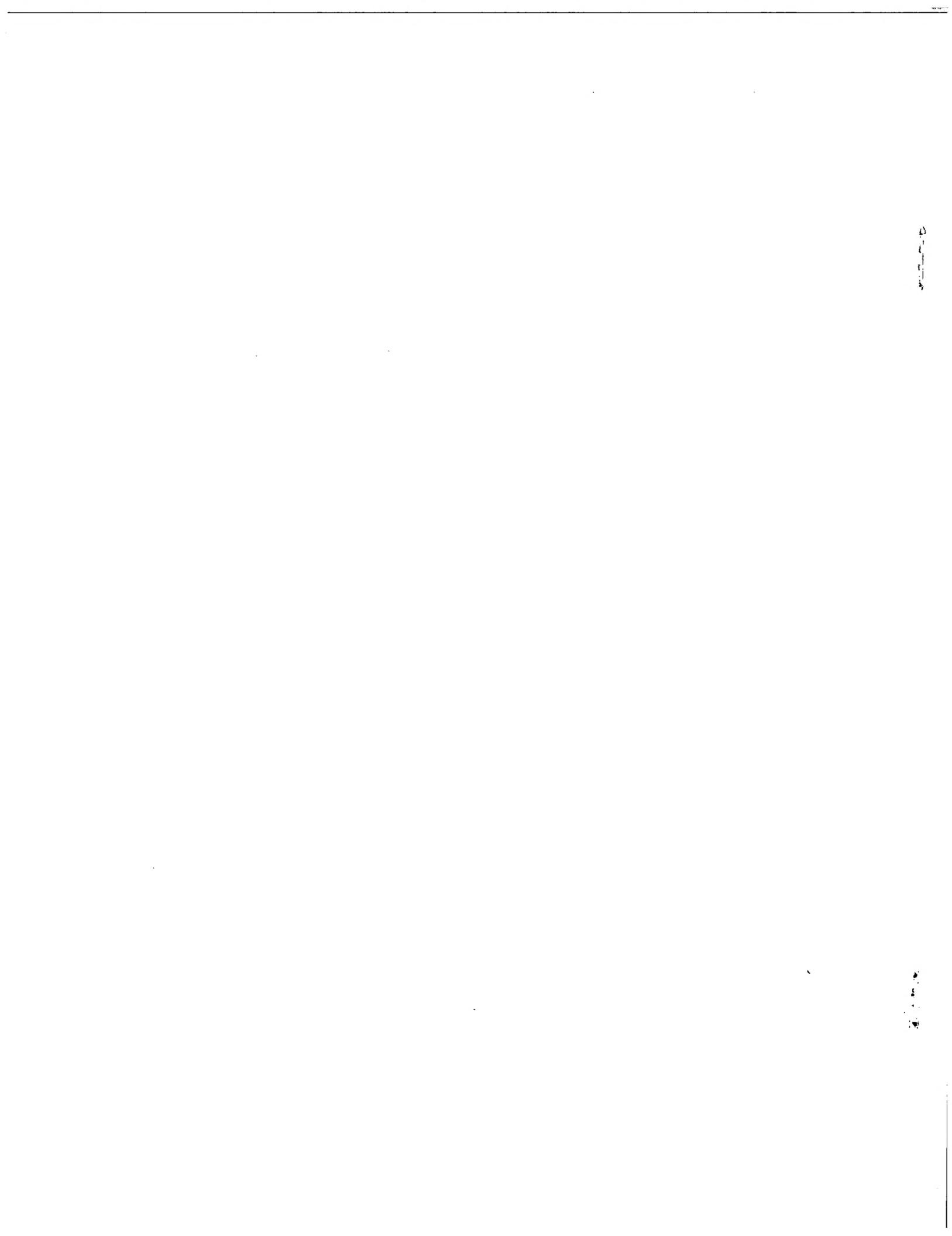
**FIG. 3d**



5 / 5

FIG. 4





(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. August 2001 (30.08.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/63218 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G01F 1/684**, F15D 1/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/00690

(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Februar 2001 (23.02.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 100 09 154.7 26. Februar 2000 (26.02.2000) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LENZING, Thomas** [DE/DE]; Beihinger Weg 7/1, 71726 Benningen (DE). **MUELLER, Wolfgang** [DE/DE]; Renninger Strasse 3/2, 71277 Rutesheim (DE). **TANK, Dieter** [DE/DE]; Pflugfelder Strasse 68, 70806 Kornwestheim (DE). **KONZELMANN, Uwe** [DE/DE]; Schwalbenweg 14, 71679 Asperg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, KR, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

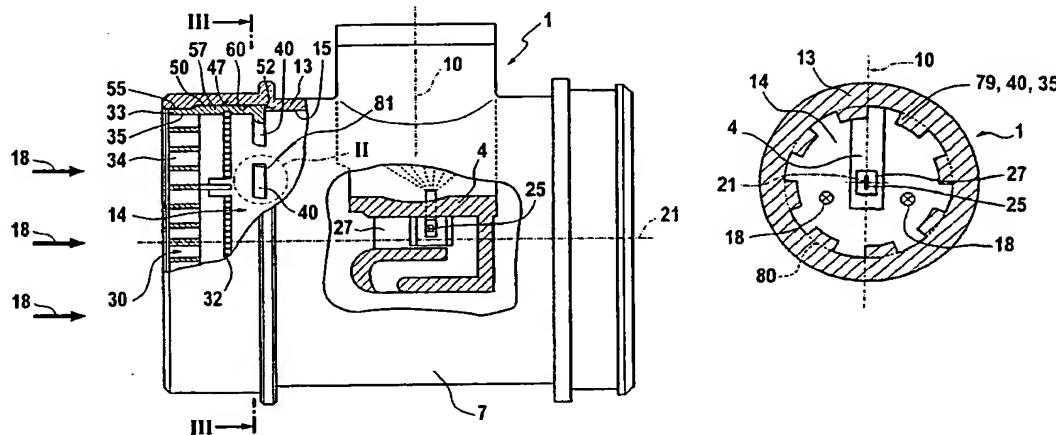
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR MEASURING AT LEAST ONE PARAMETER OF A FLOWING MEDIUM

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR MESSUNG VON ZUMINDEST EINEM PARAMETER EINES STRÖMENDEN MEDIUMS



**WO 01/63218 A3**

(57) Abstract: The invention relates to a device for measuring at least one parameter, especially the volume flow, of a medium flowing in a conduit, especially the intake air volume flow of an internal combustion engine, with at least one measuring element being situated in the flow. It is known from the prior art that constrictions that extend radially in the conduit cause acoustic disturbances that can be perceived as a whistling noise. The inventive constrictions (35, 40, 79) do not evenly reduce the cross-section of the conduit (14) and therefore do not cause swirling turbulences that are acoustically perceived as a whistling noise.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Messung von zumindest einem Parameter, insbesondere eines Volumenstroms, eines in einer Leitung strömenden Mediums, insbesondere des Ansaugluftvolumenstroms einer Brennkraftmaschine, mit zumindest einem vom Medium umströmten Messelement. Nach dem Stand der Technik rufen in der Leitung vorhandene Verengungen, die sich radial in die Leitung erstrecken, akustische Störungen hervor, die sich durch Pfeifen bemerkbar machen. Erfindungsgemäße Verengungen (35, 40, 79), die keine gleichmäßige Verringerung des Querschnitts der Leitung (14) bewirken, verursachen keine ringförmigen Wirbel, die sich akustisch durch Pfeifen bemerkbar machen.



(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts: 6. Dezember 2001

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Ir. application No  
PCT/DE 01/00690

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G01F1/684 F15D1/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G01F F15D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 15 658 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14 October 1999 (1999-10-14) cited in the application column 3, line 4 -column 6, line 1 ---	1,5-10, 13,15,16
Y		3,4
X	DE 196 47 081 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28 May 1998 (1998-05-28) column 3, line 21 -column 5, line 21; figures 1-7 ---	1,2, 13-16
Y		3,4
X	DE 197 35 373 C (SIEMENS AG) 19 November 1998 (1998-11-19) the whole document ---	1,13-16
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 August 2001

Date of mailing of the international search report

20/08/2001

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Boerrigter, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Mr. International Application No

PCT/DE 01/00690

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN          vol. 017, no. 302 (P-1553),          10 June 1993 (1993-06-10)          &amp; JP 05 026762 A (EBARA CORP),          2 February 1993 (1993-02-02)          abstract          -----</p>	1

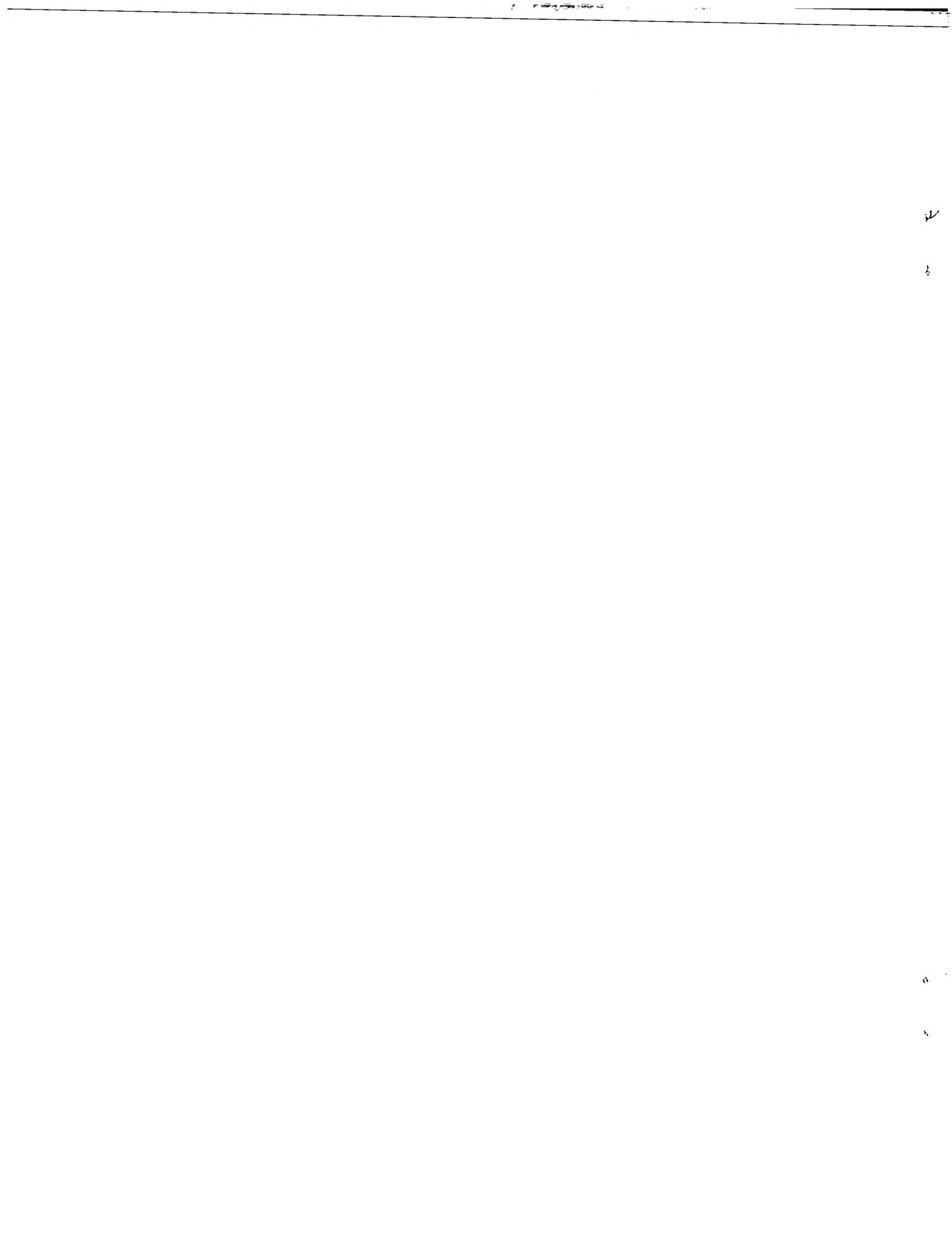
# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

II. International Application No

PCT/DE 01/00690

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
DE 19815658	A 14-10-1999	CN 1263594 T	WO 9953275 A	EP 1019678 A	16-08-2000 21-10-1999 19-07-2000
DE 19647081	A 28-05-1998	GB 2319343 A, B	JP 10253407 A	US 5918279 A	20-05-1998 25-09-1998 29-06-1999
DE 19735373	C 19-11-1998	FR 2767383 A			19-02-1999
JP 05026762	A 02-02-1993	JP 2641186 B			13-08-1997



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In nationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00690

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G01F1/684 F15D1/06

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G01F F15D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 15 658 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14. Oktober 1999 (1999-10-14) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 4 -Spalte 6, Zeile 1 ---	1,5-10, 13,15,16
Y	Spalte 3, Zeile 4 -Spalte 6, Zeile 1 ---	3,4
X	DE 196 47 081 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28. Mai 1998 (1998-05-28) Spalte 3, Zeile 21 -Spalte 5, Zeile 21; Abbildungen 1-7 ---	1,2, 13-16
Y	Spalte 3, Zeile 21 -Spalte 5, Zeile 21; Abbildungen 1-7 ---	3,4
X	DE 197 35 373 C (SIEMENS AG) 19. November 1998 (1998-11-19) das ganze Dokument ---	1,13-16
	---	-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

6. August 2001

20/08/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Boerrigter, H

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

ationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/00690

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 302 (P-1553), 10. Juni 1993 (1993-06-10) & JP 05 026762 A (EBARA CORP), 2. Februar 1993 (1993-02-02) Zusammenfassung -----	1

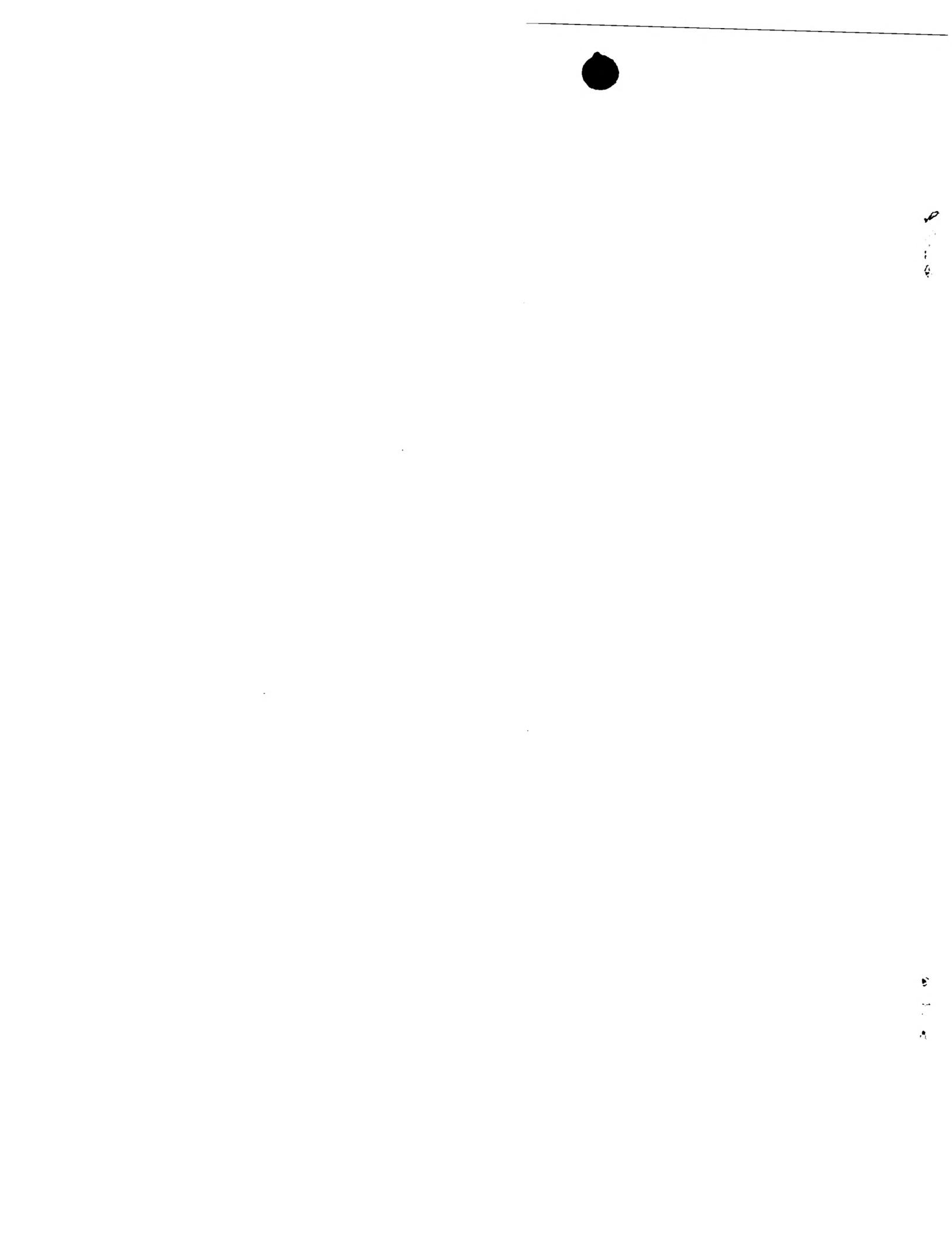
**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/DE 01/00690

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19815658 A	14-10-1999	CN	1263594 T	16-08-2000
		WO	9953275 A	21-10-1999
		EP	1019678 A	19-07-2000
DE 19647081 A	28-05-1998	GB	2319343 A, B	20-05-1998
		JP	10253407 A	25-09-1998
		US	5918279 A	29-06-1999
DE 19735373 C	19-11-1998	FR	2767383 A	19-02-1999
JP 05026762 A	02-02-1993	JP	2641186 B	13-08-1997



**PCT**  
**ANTRAG**

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen) R. 36757 Kai/Wt

**Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG**

Vorrichtung zur Messung von zumindest einem Parameter eines strömenden Mediums

**Feld Nr. II ANMELDER**

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

ROBERT BOSCH GMBH  
Postfach 30 02 20  
70442 Stuttgart  
Bundesrepublik Deutschland (DE)

Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.: 0711/811-33163

Telefaxnr.: 0711/811-331 81

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten mit  Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten  
für folgende Staaten:

**Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER**

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

LENZING, Thomas  
Beihinger Weg 7/1  
71726 Benningen  
DE

Diese Person ist  
 nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten mit  Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten  
für folgende Staaten:

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

**Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT**

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben)

Anwalt  gemeinsamer Vertreter

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

EV 00362429105

## Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Mueller, Wolfgang  
Renninger Str. 3/2  
71277 Rutesheim  
DE

Diese Person ist  
 nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

TANK, Dieter  
Pflugfelder Str. 68  
70806 Kornwestheim  
DE

Diese Person ist  
 nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

KONZELMANN, Uwe  
Schwalbenweg 14  
71679 Asperg  
DE

Diese Person ist  
 nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist  
 nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.



## Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

## Regionales Patent

AP ARIPO-Patent: GH Ghana, LM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist

EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist

EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist.

OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist.

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

<input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate	<input type="checkbox"/> LR Liberia.....
<input type="checkbox"/> AL Albanien	<input type="checkbox"/> LS Lesotho.....
<input type="checkbox"/> AM Armenien .....	<input type="checkbox"/> LT Litauen .....
<input type="checkbox"/> AT Österreich .....	<input type="checkbox"/> LU Luxemburg.....
<input type="checkbox"/> AU Australien .....	<input type="checkbox"/> LV Lettland .....
<input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan	<input type="checkbox"/> MD Republik Moldau.....
<input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina .....	<input type="checkbox"/> MG Madagaskar.....
<input type="checkbox"/> BB Barbados	<input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien .....
<input type="checkbox"/> BG Bulgarien.....	<input type="checkbox"/> MN Mongolei .....
<input type="checkbox"/> BR Brasilien.....	<input type="checkbox"/> MW Malawi.....
<input type="checkbox"/> BY Belarus.....	<input type="checkbox"/> MX Mexiko.....
<input type="checkbox"/> CA Kanada	<input type="checkbox"/> NO Norwegen.....
<input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein	<input type="checkbox"/> NZ Neuseeland.....
<input checked="" type="checkbox"/> CN China.....	<input type="checkbox"/> PL Polen.....
<input type="checkbox"/> CU Kuba .....	<input type="checkbox"/> PT Portugal.....
<input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik.....	<input type="checkbox"/> RO Rumänien .....
<input type="checkbox"/> DE Deutschland.....	<input type="checkbox"/> RU Russische Föderation.....
<input type="checkbox"/> DK Dänemark.....	<input type="checkbox"/> SD Sudan .....
<input type="checkbox"/> EE Estland.....	<input type="checkbox"/> SE Schweden .....
<input type="checkbox"/> ES Spanien.....	<input type="checkbox"/> SG Singapur .....
<input type="checkbox"/> FI Finnland.....	<input type="checkbox"/> SI Slowenien.....
<input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich	<input type="checkbox"/> SK Slowakei.....
<input type="checkbox"/> GD Grenada.....	<input type="checkbox"/> SL Sierra Leone .....
<input type="checkbox"/> GE Georgien.....	<input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan.....
<input type="checkbox"/> GH Ghana .....	<input type="checkbox"/> TM Turkmenistan.....
<input type="checkbox"/> GM Gambia	<input type="checkbox"/> TR Türkei.....
<input type="checkbox"/> HR Kroatien	<input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago.....
<input type="checkbox"/> HU Ungarn.....	<input type="checkbox"/> UA Ukraine.....
<input type="checkbox"/> ID Indonesien	<input type="checkbox"/> UG Uganda.....
<input type="checkbox"/> IL Israel.....	<input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika.....
<input type="checkbox"/> IN Indien	<input type="checkbox"/> UZ Usbekistan .....
<input type="checkbox"/> IS Island	<input type="checkbox"/> VN Vietnam.....
<input checked="" type="checkbox"/> JP Japan.....	<input type="checkbox"/> YU Jugoslawien .....
<input type="checkbox"/> KE Kenia.....	<input type="checkbox"/> ZA Südafrika .....
<input type="checkbox"/> KG Kirgisistan.....	<input type="checkbox"/> ZW Simbabwe .....
<input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea.....	Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:
<input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea.....	<input type="checkbox"/> .....
<input type="checkbox"/> KZ Kasachstan.....	<input type="checkbox"/> .....
<input type="checkbox"/> LC Saint Lucia	<input type="checkbox"/> .....
<input type="checkbox"/> LK Sri Lanka	<input type="checkbox"/> .....

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)



Feld Nr. VI PRIORITYÄTSANSPRUCH		Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	nationale Anmeldung: Staat	Ist die frühere Anmeldung eine: regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 26. Februar 2000 (26.02.2000)	100 09 154.7	Bundesrepublik Deutschland		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

#### Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA)  
(falls zwei oder mehr als zwei Internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an: (der: Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden) ISA/

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):  
Datum (Tag/Monat/Jahr): Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

#### Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:

Antrag : 4 Blätter

Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 11 Blätter

Ansprüche : 5 Blätter

Zusammenfassung: 1 Blätter

Zeichnungen : 5 Blätter

Sequenzprotokollteil der Beschreibung : Blätter

Blattzahl insgesamt : 26 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1.  Blatt für die Gebührenberechnung
2.  Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
3.  Kopien der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden)
4.  Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
5.  Prioritätsbeleg(e), in Feld VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
6.  Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
7.  Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder biologischem Material
8.  Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
9.  Sonstige (einzelnen aufführen):  
Abschrift der Voranmeldung für die Erstellung des Prioritätsbelegs

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 3a

Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch

#### Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ROBERT BOSCH GMBH

Nr. 294/73 AV

Uwe KONZELMANN

(wird nachgereicht)

Knetsch

Thomas LENZING Wolfgang MUELLER Dieter TANK

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	Vom Anmeldeamt auszufüllen	2. Zeichnungen
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		<input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT:		
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchengebühr aufgeschoben	

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

Vom Internationalen Büro auszufüllen



# PCT

## BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG

### Anhang zum Antrag

Von Anmeldeamt auszufüllen

Aktenzeichen des Anmelders  
oder Anwalts R. 36757 Kai/Wt

Internationales Aktenzeichen

Eingangsstempel des Anmeldeamts

Anmelder

ROBERT BOSCH GMBH  
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart

#### BERECHNUNG DER VORGESCHRIEBENEN GEBÜHREN

1. ÜBERMITTLUNGSGEBÜHR ..... 175,-- T

2. RECHERCHENGEBÜHR ..... 1.848,26 S

Die internationale Recherche ist durchzuführen von \_\_\_\_\_

(Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll.)

#### 3. INTERNATIONALE GEBÜHR

##### Grundgebühr

Die internationale Anmeldung enthält 26 Blätter  
umfaßt die ersten 30 Blätter ..... 799,93 b1

Anzahl der Blätter x 17,60 = b2  
Zusatzgebühr  
über 30

Addieren Sie die in Feld b1 und b2 eingetragenen  
Beträge, und tragen Sie die Summe in Feld B ein ..... 799,93 B

##### Bestimmungsgebühren

Die internationale Anmeldung enthält \_\_\_\_\_ Bestimmungen.

5 x 172,11 = 860,55 D

Anzahl der zu zahlenden Bestimmungsgebühr  
Bestimmungsgebühren (maximal 10)

Addieren Sie die in Feld B und D eingetragenen  
Beträge, und tragen Sie die Summe in Feld I ein ..... 1.660,48 I

(Anmelder aus einigen Staaten haben Anspruch auf eine Ermäßigung der internationalen Gebühr um  
75%. Hat der Anmelder (oder haben alle Anmelder) einen solchen Anspruch, so beträgt der in Feld I  
einzutragende Gesamtbetrag 25% der Summe der in Feld B und D eingetragenen Beträge.)

4. GEBÜHR FÜR PRIORITYSBLELEG ..... 35,-- P

5. GESAMTBETRAG DER ZU ZAHLENDEN GEBÜHREN.

Addieren Sie die in den Feldern T, S, I und P eingetragenen Beträge,  
und tragen Sie die Summe in das nebenstehende Feld ein ..... 3.718,74

INSGESAMT

Die Bestimmungsgebühren werden jetzt noch nicht gezahlt

#### ZAHLUNGSWEISE

Abbuchungsauftrag (siehe unten)  Bankwechsel  
 Scheck  Barzahlung  Kupons  
 Postanweisung  Gebührenmarken  Sonstige (einzelnen angeben):

#### ABBUCHUNGSAUFRAG (diese Zahlungsweise gibt es nicht bei allen Anmeldeämtern)

Das Anmeldeamt / DPA  wird beauftragt, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren von meinem laufenden  
Konto abzubuchen

Dresdner Bank  wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der  
Gebühren auf meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben.

wird beauftragt, die Gebühr für die Ausstellung des Prioritätsbelegs und seine Übermittlung an das  
Internationale Büro der WIPO von meinem laufenden Konto abzubuchen.

346 248 100

23. FEB. 2001

ROBERT BOSCH GMBH / Nr. 294/73 AV

Kontonummer

Datum (Tag/Monat/Jahr)

Unterschrift

Knetsch

Formblatt PCT/RO/101 (Anhang) (Januar 1996)

Siehe Anmerkungen zum Blatt für die Gebührenberechnung

EV 003624291us

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Annehmers oder Anwalts <b>R. 36757 Kai/Wt</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 01/00690</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>23/02/2001</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>26/02/2000</b>
Annehmer <b>ROBERT BOSCH GMBH</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Annehmer gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.  **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3.  **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

wird der vom Annehmer eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

wird der vom Annehmer eingereichte Wortlaut genehmigt.

wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Annehmer kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

**6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1, 3a**

wie vom Annehmer vorgeschlagen

weil der Annehmer selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

EV 003624291US

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/01/00690

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G01F1/684 F15D1/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G01F F15D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 15 658 A (BOSCH GMBH ROBERT) 14. Oktober 1999 (1999-10-14) in der Anmeldung erwähnt - <i>international in spanischen</i> Spalte 3, Zeile 4 - Spalte 6, Zeile 1 - <i>Col. 3, line 4</i> 3,4 ---	1,5-10, 13,15,16
Y	DE 196 47 081 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28. Mai 1998 (1998-05-28) Spalte 3, Zeile 21 - Spalte 5, Zeile 21; - <i>Col. 3, line 21</i> 3,4 Abbildungen 1-7 ---	1,2, 13-16
X	DE 197 35 373 C (SIEMENS AG) 19. November 1998 (1998-11-19) das ganze Dokument ---	1,13-16
		<i>- see entire document</i>
		<i>-/-</i>

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- <sup>a</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

6. August 2001

20/08/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Boerrigter, H



## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT 01/00690

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 302 (P-1553), 10. Juni 1993 (1993-06-10) & JP 05 026762 A (EBARA CORP), 2. Februar 1993 (1993-02-02) Zusammenfassung ----- - abstract	1



**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/01/00690

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19815658 A	14-10-1999	CN	1263594 T	16-08-2000
		WO	9953275 A	21-10-1999
		EP	1019678 A	19-07-2000
DE 19647081 A	28-05-1998	GB	2319343 A, B	20-05-1998
		JP	10253407 A	25-09-1998
		US	5918279 A	29-06-1999
DE 19735373 C	19-11-1998	FR	2767383 A	19-02-1999
JP 05026762 A	02-02-1993	JP	2641186 B	13-08-1997

EV 0036242911US

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05026762  
PUBLICATION DATE : 02-02-93

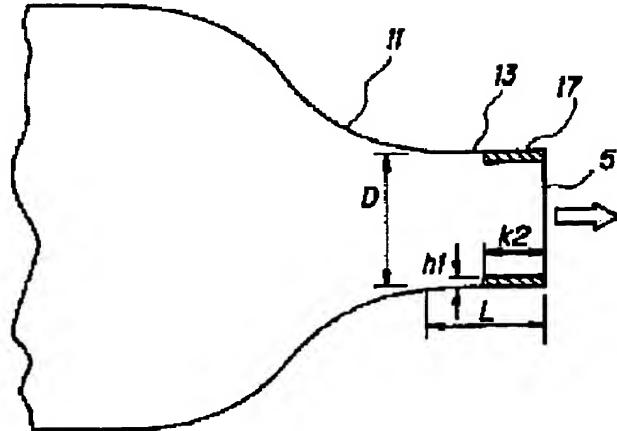
APPLICATION DATE : 18-07-91  
APPLICATION NUMBER : 03178122

APPLICANT : EBARA CORP;

INVENTOR : MARUTA YOSHIYUKI;

INT.CL. : G01M 9/04 F15D 1/06 G01F 1/42

TITLE : LOW NOISE NOZZLE FOR WIND  
TUNNEL



ABSTRACT : PURPOSE: To effectively reduce the noise of a jet stream and the discharge sound of a vortex generated from the outflow orifice of a nozzle by providing a flow boundary layer control mechanism to the surface of the inner wall in the vicinity of the blowoff orifice of the nozzle.

CONSTITUTION: For example, a boundary layer control mechanism is constituted of at least 10 fine wire like protrusions 17 provided to the inner peripheral surface of a straight duct 13 at an equal interval in parallel to a flow direction. The height of each projection 17 that is, the height of each wire material is set to 1/100 or less the caliber D of a nozzle 11 for a wind tunnel and the length K thereof is set to 1/5 1/2 or less the length L of the duct 13 and the rear ends of the protrusions 17 are allowed to coincide with the blowoff orifice 5 of the duct 13. By this constitution, the generation of wind cutting sound from the protrusions 17 themselves is reduced and the partial transition to the turbulent flow boundary layer of the inner surface of the nozzle 11 is accelerated by the generation of turbulent flow lumps and the simultaneity in the peripheral direction within the boundary layer is weakened to make it possible to reduce the discharge sound of a vortex or the noise of a jet stream.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

